

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2007 (08.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/014875 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01R 31/28 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/064616

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juli 2006 (25.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 036 769.0 4. August 2005 (04.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BERBERICH, Reinhold [DE/DE]; Kellerbornstr. 4, 60439 Frankfurt/Main (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

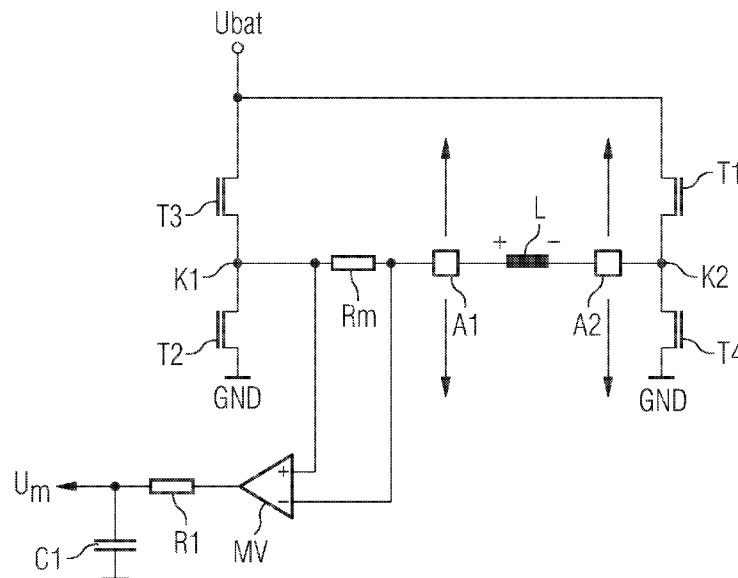
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR CHECKING AN INDUCTIVE LOAD

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ÜBERPRÜFEN EINER INDUKTIVEN LAST



(57) Abstract: A full-bridge circuit comprises a first, second, third and fourth switch element (T1, T2, T3, T4). According to the method the checking comprises at least one measuring process. For the at least one measuring process either only the second or only the third switch element (T2, T3) or only the first and the second switch element (T1, T2) or only the third and the fourth switch element (T3, T4) is/are switched on. At at least one recording time in each measuring process, a parameter is recorded which is representative of an electrical current flowing through a measuring resistance Rm. Depending on the recorded parameter and the switched-on switch element(S), a fault or lack of fault is recognised in an inductive load L of an electromechanical converter in the full-bridge circuit. A duration for the checking is set such that during said duration an idle condition for the electromechanical converter is maintained.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/014875 A3



NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

26. April 2007

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Eine Vollbrückenschaltung umfasst ein erstes, zweites, drittes und viertes Schaltelement (T1, T2, T3, T4). Bei dem Verfahren umfasst die Überprüfung mindestens einen Messvorgang. Innerhalb des mindestens einen Messvorgangs wird jeweils entweder nur das zweite oder nur das dritte Schaltelement (T2, T3) eingeschaltet oder werden nur das erste und das zweite Schaltelement (T1, T2) oder nur das dritte und das vierte Schaltelement (T3, T4) eingeschaltet. Zu mindestens einem Erfassungszeitpunkt innerhalb des jeweiligen Messvorgangs wird eine Größe erfasst, die repräsentativ ist für einen elektrischen Strom, der durch einen Messwiderstand R_m fließt. Abhängig von der erfassten Größe und dem jeweils eingeschalteten Schaltelement bzw. den jeweils eingeschalteten Schaltelementen wird ein Fehler oder eine Fehlerfreiheit einer induktiven Last L eines elektromechanischen Wandlers in der Vollbrückenschaltung erkannt. Eine Zeitdauer für die Überprüfung ist so vorgegeben, dass während dieser Zeitdauer eine Ruhestellung des elektromechanischen Wandlers erhalten bleibt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/064616

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G01R31/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F02D G01R H02H H02P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 34 36 776 A1 (TELDIX GMBH [DE]) 10 April 1986 (1986-04-10) abstract; figure 1	1-13
X	US 4 439 806 A (BRAJDER ANTONIO [DE]) 27 March 1984 (1984-03-27) abstract; figure 1	1-13
A	US 4 541 389 A (KOSAK WOLFGANG [DE] ET AL) 17 September 1985 (1985-09-17) abstract; figure 1	1-13
A	US 5 723 958 A (BOLL LEONHARD [DE] ET AL) 3 March 1998 (1998-03-03) abstract	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 January 2007

Date of mailing of the international search report

17/01/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dogueri, Kerem

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/064616

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3436776	A1	10-04-1986	NONE
US 4439806	A	27-03-1984	DE 3109482 A1 23-09-1982 EP 0060331 A1 22-09-1982 IN 154491 A1 03-11-1984 JP 1485819 C 14-03-1989 JP 57160325 A 02-10-1982 JP 63032014 B 28-06-1988
US 4541389	A	17-09-1985	DE 3325044 A1 24-01-1985 GB 2143347 A 06-02-1985 JP 60022041 A 04-02-1985
US 5723958	A	03-03-1998	DE 4329919 A1 09-03-1995 WO 9507572 A1 16-03-1995 EP 0716781 A1 19-06-1996 JP 9502338 T 04-03-1997 JP 3501807 B2 02-03-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/064616

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G01R31/28

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F02D G01R H02H H02P

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 34 36 776 A1 (TELDIX GMBH [DE]) 10. April 1986 (1986-04-10) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-13
X	US 4 439 806 A (BRAJDER ANTONIO [DE]) 27. März 1984 (1984-03-27) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-13
A	US 4 541 389 A (KOSAK WOLFGANG [DE] ET AL) 17. September 1985 (1985-09-17) Zusammenfassung; Abbildung 1	1-13
A	US 5 723 958 A (BOLL LEONHARD [DE] ET AL) 3. März 1998 (1998-03-03) Zusammenfassung	1-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
9. Januar 2007	17/01/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Dogueri, Kerem
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/064616

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3436776	A1	10-04-1986	KEINE	
US 4439806	A	27-03-1984	DE 3109482 A1	23-09-1982
			EP 0060331 A1	22-09-1982
			IN 154491 A1	03-11-1984
			JP 1485819 C	14-03-1989
			JP 57160325 A	02-10-1982
			JP 63032014 B	28-06-1988
US 4541389	A	17-09-1985	DE 3325044 A1	24-01-1985
			GB 2143347 A	06-02-1985
			JP 60022041 A	04-02-1985
US 5723958	A	03-03-1998	DE 4329919 A1	09-03-1995
			WO 9507572 A1	16-03-1995
			EP 0716781 A1	19-06-1996
			JP 9502338 T	04-03-1997
			JP 3501807 B2	02-03-2004